

## 機械工学分野のコンピテンス枠組み

<b>工学ジェネリックスキル (Engineering Generic Skills)</b>	
EGS1 <small>(注1)</small>	<p>個人として、またはチームの一員として、効果的に役割を果たす能力。</p> <p>The ability to function effectively as an individual and as a member of a team.</p>
EGS2	<p>工学関係者や一般社会と効果的にコミュニケーションを図るために、多様な方法を駆使する能力。</p> <p>The ability to use diverse methods to communicate effectively with the engineering community and with society at large.</p>
EGS3 <small>(注1)</small>	<p>生涯にわたり、自主的に学習することの必要性を認識して取り組む能力。</p> <p>The ability to recognise the need for and engage in independent life-long learning.</p>
EGS4	<p>工学の学際性に関する理解。</p> <p>The ability to demonstrate awareness of the wider multidisciplinary context of engineering.</p>
<b>工学基礎・工学専門 (Basic and Engineering Sciences)</b>	
BES1 <small>(注2)</small>	<p>専攻する工学分野の基礎となる科学や数学の原理に関する知識と理解。</p> <p>数学には微分・積分、線形代数、数値解析法を含む。</p> <p>The ability to demonstrate knowledge and understanding of the scientific and mathematical principles underlying their branch of engineering.</p> <p>The basics of mathematics include differential and integral calculus, linear algebra, and numerical methods.</p>
BES2	<p>専攻する工学分野の重要事項や概念に関する系統的理解。</p> <p>The ability to demonstrate a systematic understanding of the key aspects and concepts of their branch of engineering.</p>
BES3 <small>(注2)</small>	<p>専攻する工学分野に関する包括的理解（最先端の事がらを含む）。</p> <p>(i) 高度なプログラミング                      (ii) 固体力学・流体力学                      (iii) 材料科学・材料力学                      (iv) 熱学：熱力学・熱伝導                      (v) 機械の操作:ポンプ、換気装置、タービン、エンジン</p> <p>The ability to demonstrate comprehensive knowledge of their branch of engineering including emerging issues: high-level programming; solid and fluid mechanics; material science and strength of materials; thermal science: thermodynamics and heat transfer; operation of common machines: pumps, ventilators, turbines, and engines.</p>
<b>工学分析 (Engineering Analysis)</b>	
EA1	<p>既存の方法を用いて工学課題を見極め、解決法を考案、解決する能力。</p> <p>The ability to apply their knowledge and understanding to identify, formulate and solve engineering problems using established methods.</p>
EA2	<p>工学の成果、過程、方法を分析したりするために、知識と理解を応用する能力。</p> <p>The ability to apply knowledge and understanding to analyse engineering products, processes and methods.</p>

## 機械工学分野のコンピテンス枠組み

EA3	適切な分析方法やモデルを選択・適用する能力。 The ability to select and apply relevant analytic and modelling methods.
EA4	文献を検索し、データベース等の多様な資料を活用する能力。 The ability to conduct searches of literature, and to use data bases and other sources of information.
EA5	適切な実験をデザインして実施し、データを解釈して、結論を導く能力。 The ability to design and conduct appropriate experiments, interpret the data and draw conclusions.
EA6 (注 <sup>2</sup> )	機械工学に係る以下について分析する能力。 (i) 物質・エネルギー収支とシステムの効率性 (ii) 水圧・空気式システム (iii) 機械の要素 The ability to analyse mass and energy balances, and efficiency of systems; hydraulic and pneumatic systems; machine elements.
<b>工学デザイン (Engineering Design)</b>	
ED1	特定の定義された要求に応えるデザインを開発して実行するために、知識と理解を応用する能力。 The ability to apply their knowledge and understanding to develop designs to meet defined and specified requirements.
ED2	デザインの方法を理解し、活用する能力。 The ability to demonstrate an understanding of design methodologies, and an ability to use them.
ED3 (注 <sup>2</sup> )	デザインのためのコンピュータ・プログラムを用いて、機械や機械システムの要素をデザインする能力。 The ability to carry out the design of elements of machines and mechanical systems using computer-aided design tools.
<b>工学実践 (Engineering Practice)</b>	
EP1	適切な装置・道具・方法を選択・使用する能力。 The ability to select and use appropriate equipment, tools and methods.
EP2	工学課題を解決するために、理論と実践を統合する能力。 The ability to combine theory and practice to solve engineering problems.
EP3	適用できる技法・方法とその限界を理解する能力。 The ability to demonstrate understanding of applicable techniques and methods, and their limitations.
EP4	工学実践の非技術的な意味合いに関する理解。技術者倫理・工学実践の責任と規範に従う能力。 The ability to demonstrate understanding of the non-technical implications of engineering practice.
EP5 (注 <sup>3</sup> )	ワークショップや実験を行う能力。 The ability to demonstrate workshop and laboratory skills.

## 機械工学分野のコンピテンス枠組み

EP6	健康・安全・法律の問題、工学実践が伴う責任、工学による解決策がグローバル・経済的・社会的・環境的文脈に及ぼすインパクトに関する理解。 The ability to demonstrate understanding of the health, safety and legal issues and responsibilities of engineering practice, the impact of engineering solutions in a societal and environmental context, and commit to professional ethics, responsibilities and norms of engineering practice.
EP7	リスク・変動マネジメントを初めとするプロジェクト・マネジメントやビジネス慣行に関する理解、およびその制約についての認識。 The ability to demonstrate knowledge of project management and business practices, such as risk and change management, and be aware of their limitations.
EP8 (注2)	制御・生産システムを選択して活用する能力。 The ability to select and use control and production systems.

出所) OECD(2011)、“A Tuning-AHELO Conceptual Framework of Expected/Desired Learning Outcomes in Engineering,” *OECD Education Working Papers, No.60*. OECD Publishing (<http://dx.doi.org/10.1787/5kghtchn8mbn-en>) (pp. 28-29, 35)

注 1) 重要なコンピテンスではあるが、AHELO フィージビリティ・スタディでは測定されなかった。

注 2) 機械工学に固有のコンピテンス (AHELO フィージビリティ・スタディでは、土木工学固有のコンピテンス)。

注 3) AHELO-FS では、工学実践ではなく工学分析のコンピテンスとして測定した。